

- 1 -

5

10

15 Glühstiftkerze mit besonders eingebettetem Kontaktelement

Die Erfindung bezieht sich auf eine Glühstiftkerze für eine Brems-  
stoffkraftmaschine, bestehend aus einem Kerzengehäuse, einem an  
20 dem Kerzengehäuse angeordneten Anschlussteil für den elektrischen  
Strom sowie einem Stiftheizer, in der Regel ein Rohr mit einem  
eingebetteten Heizelement. Das Anschlussteil und das Heizelement  
sind über einen Anschlussbolzen und ein Kontaktelement elektrisch  
gekoppelt.

25

## Stand der Technik

Das Kontaktelement bildet mit dem Anschlussbolzen und dem An-  
schlussbereich des Stiftheizers im Gehäuseinneren den sogenannten  
30 Pluskontakt. Zur Fixierung des Kontaktelements innerhalb des Ge-  
häuses der Glühstiftkerze sowie dessen Isolierung gegenüber dem

- 2 -

Gehäuse sind aus dem Stand der Technik unterschiedliche Verfahren bekannt.

Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf Ausführungen, in denen  
5 der Kontakt durch ein elastisches Leitungselement, wie eine Graphittablette, hergestellt wird. Zur Isolation und Fixierung nutzt man in diesen Ausführungen keramische Spannhülsen. Diese umhüllen den Anschlussbolzen und die Graphittablette und verhindern so den Kontakt mit dem Gehäuse. Gleichzeitig sorgen sie dafür, dass das  
10 Kontaktelement in einer definierten Position verbleibt, in der ein guter Kontakt mit dem Stiftheizer, bzw. mit dem Heizelement gewährleistet ist.

#### 15 Nachteile des Standes der Technik

Häufig werden Glühstiftkerzen mit geringen Durchmessern gefordert. Da die elektrischen Eigenschaften durch den Stiftheizer und den Anschlussbolzen, bzw. deren Abmessung vorgegeben ist, bleibt zwischen Anschlussbolzen und Gehäuse wenig Platz. Die Spannhülsen  
20 müssen daher mit geringer Wandstärke gefertigt werden, was bei keramischen Materialien mit einem hohen Fertigungs- und Kostenaufwand verbunden ist.

#### 25 Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Glühstiftkerze vorzuschlagen, die eine stabile Fixierung des Kontaktelements zeigt und bei der die Fixierung und Isolation des Kontaktelements preisgünstig herstellbar sind.

- 3 -

#### Lösung der Aufgabe

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, das der Anschlussbolzen und  
5 das Kontaktelement zumindest teilweise von einer elektrisch isolierenden Kunststoffhülse innerhalb des Gehäuses umgeben werden.

#### Vorteile der Erfindung

10 Durch das Verwenden einer Hülse, vorzugsweise eine Kunststoffspannhülse wird eine sehr einfache elektrische Isolierung gegenüber dem Gehäuse erreicht. Die Kunststoffhülsen haben gegenüber keramischen Hülsen den Vorteil, dass sie einfacher und damit auch kostengünstiger herstellbar sind. Das gilt insbesondere für Hülsen  
15 mit geringer Wandstärke, wie sie in Glühstiftkerzen häufig benötigt werden.

Kunststoffe können auch bei geringen Wandstärken für eine gute Isolierung sorgen und sind gleichzeitig robust genug, um auch weitere Verarbeitungsschritte aushalten zu können. Wenn zum Beispiel  
20 ein das Heizelement umgebendes Stützrohr mit dem Gehäuse verbunden wird, was durch Pressen, Hämmern, Löten oder Schweißen geschieht, wirken auch auf die Kunststoffhülse zum Teil starke Kräfte.

25 Kunststoffhülsen können leicht in verschiedenen Abmessungen und Formen hergestellt werden. Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist die Herstellung der Kunststoffhülse als Spannhülse.

Zur Herstellung eines guten Kontakts muss das Kontaktelement mit  
30 möglichst großen Flächen an das Heizelement und den Anschlussbol-

- 4 -

zen ankoppeln. Für ein rohrförmiges Bauteil wie die Glühstiftkerze bietet sich daher eine zylinderartige Form des Kontaktelements an. Um eine ausreichende Isolation gegenüber dem Gehäuse zu gewährleisten, muss die Kunststoffhülse daher den Zylindermantel vollständig umgeben.

Im Gegensatz zu keramischen Materialien können Kunststoffe auch mit elastischen Eigenschaften zur Verfügung gestellt werden. In einer vorteilhaften Ausführungsform besitzt die Kunststoffhülse eine Elastizität in radialer und oder Längsrichtung. Die Elastizität erhöht die Robustheit des Bauteils und verringert die Bruchwahrscheinlichkeit bei der Montage oder bei Belastungen während des Betriebs.

Die Kunststoffhülse kann einteilig oder in einer weiteren vorteilhaften Ausführung auch mehrteilig ausgebildet sein. Die einzelnen Teile können dann im Baukastenprinzip für Glühstiftkerzen verschiedenen Typs kombiniert werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung sowie den Ansprüchen hervor.

Zeichnung

Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Teils einer Glühstiftkerze, im Schnitt.

- 5 -

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 sind die der Erfindung zugrundeliegenden Teile einer Glühstiftkerze 1 dargestellt. Diese Glühstiftkerze 1 besteht aus einem Kerzengehäuse 2 sowie aus einem Anschlussbereich 3 eines  
5 nicht näher dargestellten Stiftheizers 4.

Innerhalb des Gehäuses 2 ist ein Anschlussbolzen 5 vorgesehen. Um den elektrischen Kontakt zwischen dem Anschlussbolzen 5 und dem Anschlussbereich 3 des Heizers herzustellen, ist zwischen diesen  
10 beiden Elementen ein Kontaktelement 6 vorgesehen. Dieses ist vorzugsweise elastisch. Bei einem derartigen Kontaktelement 6 kann es sich beispielsweise um eine Graphittablette handeln.

Um die Fixierung des Kontaktelements 6 und die Isolierung von Kontaktelement und Anschlussbolzen 5 gegenüber dem Gehäuse 2 zu erreichen, wird in das Gehäuse 2 erfindungsgemäss eine Kunststoffhülse 7 eingebracht, innerhalb derer der Anschlussbolzen 4 angeordnet ist. Diese Kunststoffhülse 7 lässt sich einfach und preisgünstig mit geringer Wandstärke 8 fertigen.  
20

In dem Anschlussbereich 3 ist eine Ausnehmung 9 vorgesehen, in die das Kontaktelement 6 zumindest zum Teil einführbar ist.

Die Hülse 7 ist vorzugsweise einteilig ausgebildet. Sie ist als  
25 Spannhülse ausgebildet und legt sich so an die Innenwandung 10 des Gehäuses 2 an.

- 6 -

5

10

## A N S P R Ü C H E

1. Glühstiftkerze für eine Brennstoffkraftmaschine, bestehend  
15 aus einem Kerzengehäuse, einem an dem Kerzengehäuse angeordneten Anschlusssteil für den elektrischen Strom sowie einem Rohr mit einem eingebettetem Heizelement, wobei der Anschlussbereich und das Heizelement über einen Anschlussbolzen und ein Kontaktelement elektrisch gekoppelt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussbolzen (5) und das Kontaktelement (6) zumindest teilweise von einer elektrisch isolierenden Kunststoffhülse (7) innerhalb des Gehäuses (2) umgeben werden.
- 25 2. Glühstiftkerze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffhülse (7) eine Spannhülse ist.
3. Glühstiftkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (6) eine zylinderartige Form hat und der Mantel vollständig von der Kunst-
- 30

- 7 -

stoffhülse (7) umgeben ist.

4. Glühstiftkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
durch gekennzeichnet, dass die Kunststoffhülse (7) elastische  
5 Eigenschaften besitzt.

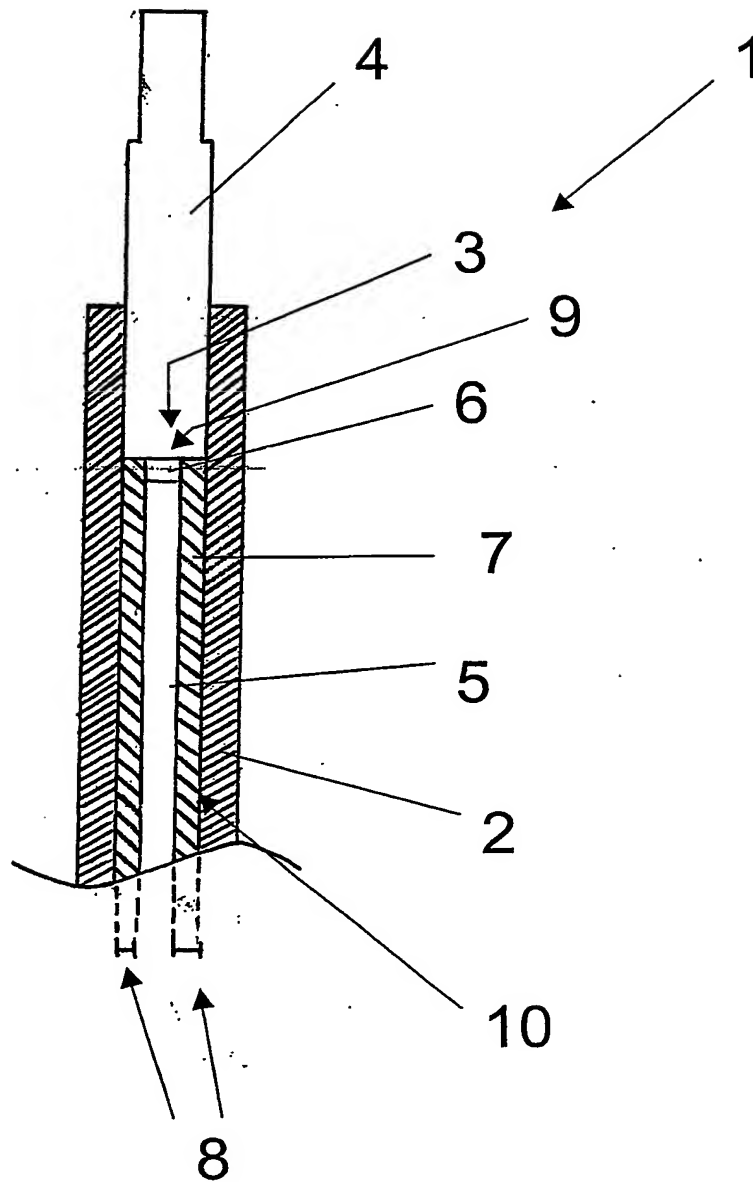
5. Glühstiftkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
durch gekennzeichnet, dass die Kunststoffhülse (7) mehrteilig  
ausgebildet ist.

10 6. Glühstiftkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
durch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (6) elastisch  
ist.

15 7. Glühstiftkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
durch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (6) eine Gra-  
phittablette ist.

20

- 1/1 -



Figur 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/001308

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F23Q7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 798 515 A (COOPER IND ITALIA) 1 October 1997 (1997-10-01)	1, 4
Y	column 2, line 42 - column 3, line 2 figures 1, 2	2, 3, 5-7
Y	----- DE 100 20 328 A (BOSCH GMBH ROBERT) 1 March 2001 (2001-03-01)	2, 3, 5-7
	column 6, line 61 - column 7, line 20; figures 1, 4	
X	----- WO 86/01878 A (BOSCH GMBH ROBERT) 27 March 1986 (1986-03-27)	1, 2, 4
	page 4, paragraph 2; figure 1	
A	----- EP 0 103 775 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 March 1984 (1984-03-28)	1, 4
	page 2, paragraph 4 page 7, paragraph 3 - page 8, paragraph 1	
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 October 2004

Date of mailing of the international search report

05/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mougey, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/001308

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 36 21 216 A (JIDOSHA KIKI CO ; HITACHI METALS LTD (JP)) 5 February 1987 (1987-02-05) column 4, line 64 - line 67; figure 1 -----	1,2,4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001308

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0798515	A	01-10-1997	IT	T0960240 A1	29-09-1997
			EP	0798515 A2	01-10-1997
DE 10020328	A	01-03-2001	DE	10020328 A1	01-03-2001
			AT	265023 T	15-05-2004
			CZ	20011473 A3	13-02-2002
			WO	0116529 A1	08-03-2001
			DE	50006145 D1	27-05-2004
			EP	1125086 A1	22-08-2001
			HU	0103763 A2	28-03-2002
			JP	2003508713 T	04-03-2003
			PL	347434 A1	08-04-2002
			US	6759631 B1	06-07-2004
			CZ	20020629 A3	16-10-2002
			WO	0116528 A1	08-03-2001
			DE	10020329 A1	22-03-2001
			EP	1214551 A1	19-06-2002
			HU	0202789 A2	28-01-2003
			JP	2003508712 T	04-03-2003
			PL	353309 A1	17-11-2003
			US	6660970 B1	09-12-2003
WO 8601878	A	27-03-1986	DE	8427789 U1	23-01-1986
			WO	8601878 A1	27-03-1986
			EP	0194292 A1	17-09-1986
			ES	289122 U	16-02-1986
			JP	62500258 T	29-01-1987
EP 0103775	A	28-03-1984	DE	3231781 A1	01-03-1984
			DE	3376499 D1	09-06-1988
			EP	0103775 A2	28-03-1984
			JP	1657211 C	13-04-1992
			JP	3019446 B	15-03-1991
			JP	59056616 A	02-04-1984
DE 3621216	A	05-02-1987	JP	62000731 A	06-01-1987
			DE	3621216 A1	05-02-1987
			US	4742209 A	03-05-1988

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F23Q7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F23Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 798 515 A (COOPER IND ITALIA) 1. Oktober 1997 (1997-10-01)	1,4
Y	Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 2 Abbildungen 1,2	2,3,5-7
Y	DE 100 20 328 A (BOSCH GMBH ROBERT) 1. März 2001 (2001-03-01) Spalte 6, Zeile 61 - Spalte 7, Zeile 20; Abbildungen 1,4	2,3,5-7
X	WO 86/01878 A (BOSCH GMBH ROBERT) 27. März 1986 (1986-03-27) Seite 4, Absatz 2; Abbildung 1	1,2,4
A	EP 0 103 775 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28. März 1984 (1984-03-28) Seite 2, Absatz 4 Seite 7, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 1	1,4
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mougey, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 36 21 216 A (JIDOSHA KIKI CO ; HITACHI METALS LTD (JP)) 5. Februar 1987 (1987-02-05) Spalte 4, Zeile 64 - Zeile 67; Abbildung 1 -----	1,2,4

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001308

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0798515	A	01-10-1997	IT EP	T0960240 A1 0798515 A2	29-09-1 997 01-10-1 997
DE 10020328	A	01-03-2001	DE AT CZ WO DE EP HU JP PL US CZ WO DE EP HU JP PL US	10020328 A1 265023 T 20011473 A3 0116529 A1 50006145 D1 1125086 A1 0103763 A2 2003508713 T 347434 A1 6759631 B1 20020629 A3 0116528 A1 10020329 A1 1214551 A1 0202789 A2 2003508712 T 353309 A1 6660970 B1	01-03-2 001 15-05-2 004 13-02-2 002 08-03-2 001 27-05-2 004 22-08-2 001 28-03-2 002 04-03-2 003 08-04-2 002 06-07-2 004 16-10-2 002 08-03-2 001 22-03-2 001 19-06-2 002 28-01-2 003 04-03-2 003 17-11-2 003 09-12-2 003
WO 8601878	A	27-03-1986	DE WO EP ES JP	8427789 U1 8601878 A1 0194292 A1 289122 U 62500258 T	23-01-1 986 27-03-1 986 17-09-1 986 16-02-1 986 29-01-1 987
EP 0103775	A	28-03-1984	DE DE EP JP JP JP	3231781 A1 3376499 D1 0103775 A2 1657211 C 3019446 B 59056616 A	01-03-1 984 09-06-1 988 28-03-1 984 13-04-1 992 15-03-1 991 02-04-1 984
DE 3621216	A	05-02-1987	JP DE US	62000731 A 3621216 A1 4742209 A	06-01-1 987 05-02-1 987 03-05-1 988